

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR
POKOK BAHASAN FUNGSI KOMPOSISI DAN INVERS
MA SHOFA MARWA KABUPATEN GROBOGAN
TAHUN AJARAN 2016/2017**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh :
ULFATUL ARIFAH
NIM:133511030

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2018**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulfatul Arifah
NIM : 133511030
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN CORE
(Connecting, Organizing, Reflecting, Extending)
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR POKOK
BAHASAN FUNGSI KOMPOSISI DAN INVERS MA SHOFA
MARWA KABUPATEN GROBOGAN TAHUN AJARAN
2016/2017"**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang,

Pembuat Pernyataan,



Ulfatul Arifah

NIM: 133511030



KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.(024) 7601295 Fax. 7615387 Kode Pos 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) Terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Pokok Bahasan Fungsi Komposisi Dan Invers Ma Shofa Marwa Kabupaten Grobogan Tahun Ajaran 2016/2017**

Penulis : Ulfatul Arifah

NIM : 133511030

Jurusan : Pendidikan Matematika

telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 01 Februari 2018

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Yulia Romadhistri, S.Si., M.Sc.
NIP. 19810715 200501 2 008

Penguji I,

Mujiasih, M.Pd
NIP. 19800703 200912 2 003
Pembimbing I,

Yulia Romadhistri, S.Si., M.Sc
NIP. 19810715 200501 2 008

Sekretaris,

Nadhifah, S. Th.I, M.Si.
NIP. 19750827 200312 2 003

Penguji II,

Siti Maslihah, M.Si
NIP. 19770611 201101 2 004

Pembimbing II,

Nadhifah, S. Th.I, M.Si.
NIP. 19750827 200312 2 003



NOTA DINAS

Semarang, 09 Januari 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) Terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Pokok Bahasan Fungsi Komposisi Dan Invers Ma Shofa Marwa Kabupaten Grobogan Tahun Ajaran 2016/2017**

Penulis : **Ulfatul Arifah**

NIM : 133511030

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I,



Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc
NIP. 19810715 200501 2 008

NOTA DINAS

Semarang, 08 Januari 2018

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran Core (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) Terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Pokok Bahasan Fungsi Komposisi Dan Invers Ma Shofa Marwa Kabupaten Grobogan Tahun Ajaran 2016/2017**

Penulis : **Ulfatul Arifah**

NIM : 133511030

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Nadhifah, S. Th.I, M.Si.

NIP. 19750827 200312 2 003

ABSTRAK

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran CORE (*connecting, organizing, reflecting, extending*) terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Pokok Bahasan Fungsi Komposisi dan Invers MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan Tahun Ajaran 2016/2017

Penulis : Ulfatul Arifah

NIM : 133511030

Pembelajaran yang berlangsung di MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan masih menggunakan pembelajaran klasikal. Selain itu peserta didik memiliki kemampuan rendah dalam memanipulasi bilangan. Berdasarkan hasil analisis pada tahap awal yaitu menggunakan nilai ulangan harian materi suku banyak (polinom), diketahui bahwa kemampuan berpikir aljabar Kelas XI IPA masih rendah. Oleh karena itu peneliti mengambil rumusan masalah apakah model pembelajaran *CORE* efektif terhadap kemampuan berpikir aljabar siswa kelas XI IPA MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan Tahun ajaran 2016/2017 pada Fungsi komposisi dan Invers?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *CORE* terhadap kemampuan berpikir aljabar peserta didik kelas XI IPA MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan Tahun ajaran 2016/2017 pada Fungsi komposisi dan Invers. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan bentuk desain *Posttest- Only Control Design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA MA Shofa Marwa yang terdiri dari dua kelas, sehingga penelitian ini termasuk penelitian populasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh, dengan kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode tes, wawancara, dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian, uji perbandingan rata-rata pada uji tahap akhir diperoleh $t_{hitung} = 2,25988$ dan $t_{tabel} = 1,68385$

pada taraf signifikansi 5% dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 40$. Karena $t_{hitung} = 2,25988 > t_{tabel} = 1,68385$, maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal ini dapat diartikan bahwa rata-rata kemampuan berpikir aljabar materi fungsi komposisi dan invers peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) lebih baik dari pada kemampuan berpikir aljabar materi fungsi komposisi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran klasikal.

Kata Kunci :model pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE), kemampuan berpikir aljabar.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahuwata'ala* yang senantiasa melimpahkan kekuatan, rahmat, dan petunjuk-NYA, sehingga skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran CORE (*connecting, organizing, reflecting, extending*) terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Pokok Bahasan Fungsi Komposisi dan Invers MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan Tahun Ajaran 2016/2017” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) Ilmu Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik dan lancar tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu, dengan rasa hormat peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. H. Ruswan, M.A., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah mengesahkan skripsi ini.
2. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc., selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika sekaligus selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan waktu dan bimbingan pada penyelesaian skripsi ini.
3. Nadhifah, S. Th.I, M.Si., selaku dosen pembimbing2 yang telah memberikan waktu dan bimbingan pada penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Ibu Dosen Pendidikan Matematika dan para pegawai Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
5. Kepala MA Shofa Marwa , Muh Muslimin, M.Pd.I yang telah berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian di MA Shofa Marwa.
6. Guru Matematika MA Shofa Marwa, Harni, SP.d dan Hasan Abdul Cholil, SP.d yang telah memberikan arahan dan waktunya dalam penelitian yang peneliti lakukan.

7. Keluarga tersayang, Bapak Mathori dan Ibu Muslimatun yang takhenti- hentinya memberikan nasihat, motivasi moril, materiil serta mengajarkan banyak hal dalam kehidupanku sehingga terselesaikannya studi dan skripsi ini.
8. Ayah Roni dan Bulik Diah, sebagai orang tua kedua, yang telah membimbing, mengarahkan, dan mengajarkan banyak hal dalam kehidupanku.
9. Saudara laki- lakiku mas Khamim, Dhek Fadli, dhek Rafi, dan dhek Helmi yang selalu memberikan motivasi dan semangat atas segera terselesaikannya skripsi ini,
10. Teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2013 yang telah menemani jalanya studi baik duka maupun suka di kampus tercinta ini.
11. Sahabatku “ Jombloiyah Sholikhan” (Bebeb Iva, Dhek di, Mbak ki) Tak henti- hentinya saling memotivasi atas terselesaikannya skripsi ini.
12. Srikandi Team PPL SMA Negeri 16 Semarang yang senantiasa bersama berlatih menjadi guru yang profesional.
13. Penghuni Posko 1 KKN Reguler Ke-68 UIN Walisongo dalam menaklukan tanah Sumowono yang seger (Dhek er, Mak Sum, Mbak Yen, Mbak zir, Dhek Yung, Mbak Ummi, Mbak Ulfi, Mbak Vivi, Pak Kamal, Mas Maman, Mas As’adi, dan Dhek Islah)
14. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan baik moril maupun materiil demi terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan dan kesempurnaan hasil yang telah didapatkan. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat. *Amin yarabbal ‘aalamiin.*

Semarang,

Peneliti,

Ulfatul Arifah

NIM. 133511030

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori.....	8
1. Teori-teori Belajar.....	8
a. Teori Belajar Piaget	8
b. Teori Belajar Ausubel.....	9
c. Teori Belajar Bruner	10
2. Efektivitas Pembelajaran	10

3. Model Pembelajaran	11
4. Model <i>connecting organizing reflecting</i> <i>extending</i> (CORE).....	12
5. Kemampuan Berpikir Aljabar	14
6. Materi Fungsi Komposisi dan Invers.....	20
B. Kajian Pustaka	23
C. Kerangka Berpikir	27
D. Rumusan Hipotesis	28

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
C. Populasi dan Sampel Penelitian	30
D. Variabel dan Indikator Penelitian	31
E. Teknik Pengumpulan Data	32
F. Teknik Analisis Data.....	33

BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data.....	43
B. Analisis Data	44
1. Analisis Data Tahap Awal.....	45
2. Analisis Uji Coba Instrumen Post Test.....	50
3. Analisis Data Tahap Akhir.....	55
C. Pembahasan Hasil Penelitian	61
D. Keterbatasan Penelitian	64

BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan.....	66
B. Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
Lampiran 1	Kisi-Kisi Soal Ulangan Materi Suku Banyak
Lampiran 2	Soal Ulangan Materi Suku Banyak
Lampiran 3	Daftar Nama Peserta Didik Kelas XI IPA
Lampiran 4	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI IPA 1
Lampiran 5	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI IPA 2
Lampiran 6	Uji Homogenitas Tahap Awal
Lampiran 7	Uji Kesamaan Rata-Rata
Lampiran 8	Kisi-Kisi Uji Coba Post Test
Lampiran 9	Soal Uji Coba Post Test
Lampiran 10	Pedoman Penskoran dan Kunci Jawaban Soal Uji Coba Post Test
Lampiran 11	Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Soal Post Test
Lampiran 12	Analisis Validitas Butir Soal Post Test Tahap 1
Lampiran 13	Analisis Validitas Butir Soal Post Test Tahap 2
Lampiran 14	Contoh Perhitungan Validitas Post Test
Lampiran 15	Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Post Test
Lampiran 16	Contoh Perhitungan Reliabilitas Post Test
Lampiran 17	Contoh Perhitungan Daya Beda Post
Lampiran 18	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen Pertemuan 1
Lampiran 19	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen Pertemuan 2
Lampiran 20	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol Pertemuan 1
Lampiran 21	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol Pertemuan 2
Lampiran 22	Contoh Hasil Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Pertemuan Pertama
Lampiran 23	Contoh Hasil Lembar Kegiatan Peserta Didik

		(LKPD) Pertemuan Kedua
Lampiran	24	Kisi- kisi Soal Post Test
Lampiran	25	Soal Post Test
Lampiran	26	Pedoman Penskoran dan Kunci Jawaban Soal Post Test
Lampiran	27	Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran	28	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen
Lampiran	29	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol
Lampiran	30	Uji Homogenitas Tahap Akhir
Lampiran	31	Uji Perbedaan Rata- rata
Lampiran	32	Contoh Hasil Post Test Kelas Eksperimen
Lampiran	33	Contoh Hasil Post Test Kelas Kontrol
Lampiran	34	R Tabel Product Momen
Lampiran	35	Daftar F tabel
Lampiran	36	Daftar t tabel
Lampiran	37	Surat Penunjukan dosen pembimbing skripsi
Lampiran	38	Surat Mohon izin riset
Lampiran	39	Surat Keterangan telah melaksanakan riset
Lampiran	40	Dokumentasi Kegiatan

DAFTAR TABEL

Table		Judul	Halaman
Tabel	2.1	Komponen Berpikir Aljabar Keigleer	18
Tabel	3.1	Tabel Desain Penelitian	29
Tabel	3.2	Tabel Kriteria Daya Pembeda Soal	36
Tabel	4.1	Daftar Nilai Ulangan Materi Suku Banyak Kelas Eksperimen (XI IPA 1)	44
Tabel	4.2	Daftar Nilai Ulangan Materi Suku Banyak Kelas Kontrol (XI IPA 2)	45
Tabel	4.3	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	47
Tabel	4.4	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	48
Tabel	4.5	Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata	49
Tabel	4.6	Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Post Test Tahap 1	50
Tabel	4.7	Persentase Validitas Uji Coba Instrumen Post Test	51
Tabel	4.8	Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Post Test Tahap 2	52
Tabel	4.9	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Post Test	53
Tabel	4.10	Hasil Analisis Daya Beda Instrumen Post Test	54
Tabel	4.11	Daftar Nilai Post Test Kelas Eksperimen (XI IPA 1)	55
Tabel	4.12	Daftar Nilai Post Test Kelas Kontrol (XI IPA 2)	56
Tabel	4.13	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	58
Tabel	4.14	Hasil Homogenitas Tahap Akhir	59
Tabel	4.15	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Berpikir	27

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Permendiknas No.22 Tahun 2006 menyebutkan beberapa aspek yang harus dikuasai peserta didik dalam mempelajari matematika tingkat satuan pendidikan SMA/ MA meliputi, Logika, Aljabar, Geometri, Trigonometri, Kalkulus, Statistika dan Peluang. Aspek- aspek tersebut dikuasai agar tujuan pendidikan tercapai. Tujuan- tujuan yang dimaksud adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma; menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Aljabar sebagai salah satu materi yang harus dikuasai siswa. Aljabar merupakan cara untuk mengeneralisasikan aritmatika dengan menganalisis hubungan diantara nilai- nilai yang ada secara sistematis. Banyak sekali permasalahan aritmatika dalam kehidupan sehari- hari yang berkaitan dengan aljabar. Oleh sebab itu kemampuan berpikir aljabar diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Berpikir aljabar mendukung peserta didik

dalam menyelesaikan masalah menggunakan abstraksi dan mengoperasikan secara matematis dan logis. Pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah atau mengajukan masalah riil atau nyata, yaitu pembelajaran yang mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, kemudian peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika dengan melibatkan peran aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. (Siswanah, 2016)

Dalam berpikir aljabar ada beberapa komponen yang harus dikuasai yaitu memahami variabel dan ekspresi variabel, menggunakan informasi yang didapat untuk membuat prediksi, menggunakan simbol dalam pemodelan matematika berkaitan dengan aljabar, pemecahan masalah (mendapatkan penyelesaian dari pemodelan). (*John A. Van de Walle, et all, 2008*)

Dari definisi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir aljabar sangatlah penting, karena aljabar merupakan abstrak dari masalah sehari-hari, untuk memudahkan pemecahannya.

Fungsi komposisi dan fungsi invers merupakan salah satu materi yang harus dikuasai peserta didik kelas XI SMA/ MA program IPA pada semester genap. Fungsi komposisi yaitu penggabungan dua buah fungsi yang membentuk fungsi baru, dimana biasanya fungsi tersebut dinyatakan dalam sebuah persamaan yang mengandung variabel. Untuk memahami fungsi komposisi setidaknya peserta didik harus memahami konsep dasar operasi aljabar fungsi, sehingga peserta didik mengingat kembali materi

yang telah didapat sebelumnya. Sifat-sifat operasi fungsi aljabar seperti halnya konsep mengoperasikan aljabar pada umumnya, yaitu dibutuhkan pengetahuan mengenai suku-suku sejenis untuk penjumlahan dan pengurangan. Untuk pembagian dibutuhkan mengenai faktorisasi aljabar. Selain itu untuk menentukan sebuah fungsi jika diketahui fungsi komposisinya diperlukan kemampuan memanipulasi persamaan aljabar sedemikian hingga sehingga membentuk fungsi yang dicari.

Salah satu guru matematika MA Shofa Marwa, Harni menyatakan bahwa peserta didik kelas XI masih kesulitan dalam mengoperasikan aljabar fungsi, kesulitan- kesulitan tersebut diantaranya; peserta didik masih belum bisa membedakan suku-suku sejenis; rendahnya tingkat memanipulasi bilangan dalam pemfaktoran aljabar yang merupakan materi tingkat SMP; daya kreatifitas dalam memanipulasi suatu persamaan aljabar juga masih rendah. Selain itu pembelajaran yang diterapkan secara klasikal, memberikan dampak yang kurang baik terhadap peserta didik. Siswa menjadi pasif dan kurang memiliki rasa ingin tahu. (Harni, 29 November 2016)

Desri, siswa kelas XI IPA 1 mengakui bahwa pembelajaran dengan metode klasikal menjadikan situasi pembelajaran menjadi monoton dan peserta didik merasa jenuh. Terlebih untuk aljabar, materi yang abstrak, peserta didik susah memahami dengan sendirinya. Peserta didik lebih sering menggunakan logika dibandingkan menggunakan ekspresi simbolis dalam menyelesaikan

soal cerita. Rendahnya kemampuan memanipulasi bilangan dalam memfaktorkan persamaan menghambat peserta didik untuk menyelesaikan pembagian bentuk aljabar.

Pembelajaran secara klasikal memberikan sedikit kebebasan bertanya dan bereksplorasi kepada peserta didik. Ketika peserta didik belum memahami materi yang disampaikan, mereka cenderung diam dan rasa ingin tahunya rendah. Seolah-olah mereka sudah paham, tetapi pada kenyataannya belum sepenuhnya. Peserta didik hanya menerima apa yang disampaikan guru, sehingga pembelajaran bersifat satu arah. Keadaan demikian menunjukkan bahwa ketidakberhasilan dalam pembelajaran dapat disebabkan oleh segala komponen dalam pembelajaran. Beberapa jenis model pembelajaran dapat dijadikan rekomendasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar.

Salah satu model pembelajaran tersebut adalah CORE. Model pembelajaran CORE memberikan kesempatan peserta didik untuk aktif dalam diskusi kelompok. Peserta didik dapat menanyakan materi yang belum dipahami kepada anggota kelompok yang lain. Model pembelajaran CORE memiliki langkah- langkah yang jelas. Peserta didik dilatih untuk berfikir kembali mengenai materi prasyarat yang dapat membantu peserta didik menyelesaikan permasalahan mengenai fungsi komposisi. Penyelesaian masalah pada fungsi komposisi membutuhkan pengetahuan peserta didik mengenai perhitungan aljabar yang telah dipelajari sebelumnya. Selanjutnya, peserta didik dituntun untuk mengorganisasikan

informasi yang telah didapat untuk kemudian memprediksi cara penyelesaiannya. Bukan hanya mengorganisasi informasi yang di dapat, peserta didik berlatih mengorganisasikan bilangan atau memanipulasi bilangan untuk menyelesaikan pemfaktoran. Setelah melakukan prediksi cara penyelesaiannya, dengan informasi yang ada peserta didik memperdalam pengetahuan yang telah didapat. Model pembelajaran CORE memberikan kesempatan peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan untuk menghadapi permasalahan yang disajikan dengan berbagai tipe, melatih peserta didik untuk berpikir lebih dalam dan mengembangkan daya kreativitasnya.

Keefektifan model CORE ditunjukkan dalam penelitian disertasi yang dilakukan oleh Yumiati yang berjudul "Pengembangan Pembelajaran CORE untuk meningkatkan kemampuan Berpikir Aljabar, Berpikir Kritis Matematis, dan Self Regulated Learning Siswa SMP" menunjukkan bahwa peningkatan skor kemampuan berpikir aljabar signifikan setelah peserta didik melakukan pembelajaran dengan menggunakan model CORE. Rata-rata pretes kemampuan berpikir aljabar peserta didik yang mendapat pembelajaran CORE relatif sama dengan rata-rata pretes kemampuan berpikir aljabar peserta didik yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Namun, pencapaian (postes) dan peningkatan kemampuan berpikir aljabar peserta didik yang mendapat pembelajaran CORE lebih tinggi dari peserta didik yang mendapat pembelajaran konvensional. (Yumiati, 2014)

Berangkat dari permasalahan tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR POKOK BAHASAN FUNGSI KOMPOSISI DAN INVERS MA SHOFA MARWA KABUPATEN GROBOGAN TAHUN AJARAN 2016/2017 ”**. Dengan harapan, jika model pembelajaran tersebut efektif, maka dapat digunakan untuk pembelajaran berikutnya dengan tujuan yang sama.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan penelitian ini adalah Apakah model pembelajaran CORE efektif terhadap kemampuan berpikir aljabar siswa kelas XI IPA MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan Tahun ajaran 2016/2017 pada Fungsi komposisi dan Invers?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *CORE* terhadap kemampuan berpikir aljabar peserta didik kelas XI IPA MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan Tahun ajaran 2016/2017 pada Fungsi komposisi dan Invers.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat, sebagai berikut:

1. Bagi Guru
 - a. Melatih guru berpikir kreatif dalam menemukan model yang akan diterapkan dalam pembelajaran
 - b. Melatih guru untuk dapat menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran.
2. Bagi Siswa
 - a. Menciptakan suasana kelas yang aktif.
 - b. Menjadikan pembelajaran matematika yang menyenangkan.
 - c. Meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika
 - d. Mempermudah pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.
 - e. Melatih sikap kerjasama dan tanggung jawab terhadap tugas kelompok yang diberikan.
 - f. Meningkatkan kemampuan aljabar siswa kelas XI Program IPA MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan Tahun ajaran 2016/2017.
3. Bagi Peneliti
 - a. Peneliti dapat mengetahui apakah model pembelajaran CORE efektif terhadap kemampuan berpikir aljabar.
 - b. Sebagai pengalaman peneliti untuk mendapatkan model pembelajaran yang cocok untuk pembelajaran yang aktif dan menyenangkan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. KajianTeori

1. Teori- teori Belajar

a. Teori Belajar Piaget

Piaget mengemukakan pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting bagi terjadinya perubahan perkembangan. Interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran itu menjadi lebih logis. (Trianto, 29:2010)

Menurut teori piaget setiap perkembangan individu mulai dari lahir sampai dewasa mengalami empat tingkat perkembangan kognitif,yaitu :

- 1) Sensori motor (usia 0-2 tahun);
- 2) Praoperasional (usia 2-7 tahun);
- 3) Operasional konkret (usia 7-11 tahun)
- 4) Operasi formal (usia 11- dewasa).

Salah satu implikasi dari teori ini yaitu memaklumi adanya perbedaan individu dalam hal kemajuan perkembangan . Teori piaget mengasumsikan bahwa peserta didik tumbuh melewati urutan perkembangan yang sama, akan tetapi dengan kecepatan yang berbeda sehingga dalam proses pembelajaran guru mampu mengatur kegiatan kelas

dalam kelompok kecil dari pada bentuk kelas yang utuh.(Jamil, 26:2016)

Penggunaan teori piaget dalam penelitian ini yaitu dengan kecepatan perkembangan peserta didik yang berbeda- beda peneliti menggunakan model pembelajaran CORE di mana peserta didik bekerja dalam kelompok kecil sehingga peserta didik bebas berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran secara logis.

b. Teori Belajar Ausubel

Teori Ausubel mengemukakan bahwa belajar bermakna adalah proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Sebuah pembelajaran dapat bermakna jika mengaitkan informasi baru dengan konsep- konsep yang sudah ada dalam struktur kognitif peserta didik. (Trianto, 38:2010).

E. Stone (1970 : 203) mengemukakan bahwa :

In meaningful learning the learner has a set to relate substantive (as opposed to verbatim) aspects of new concepts, information or situations to relevant componentras of existing cognitive structure in various ways that make possible the incorporation of derivative, elaborative , correlative, supportive, qualifyng, or representational relationships.

Berdasarkan teori Ausubel, dalam membantu peserta didik menanamkan pengetahuan baru, perlu adanya konsep-konsep awal peserta didik yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari, seperti halnya dalam pembelajaran

menggunakan model pembelajaran CORE. Langkah pembelajaran yang pertama yaitu *connecting*, dimana peserta didik dituntun untuk mengoneksikan atau mengaitkan antara konsep yang telah dimiliki peserta didik yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.

c. Teori Belajar Bruner

Teori ini mengatakan bahwa belajar melalui penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif memberikan hasil yang paling baik. Aplikasi teori ini adalah pembelajaran aktif, dimana peserta didik belajar mengonstruksikan melalui berbagai pengalaman. (Jamil, 31: 2016)

Dengan menggunakan lembar kegiatan peserta didik yang diselesaikan secara berkelompok, peserta didik dapat menemukan konsep sendiri dan dapat mengembangkan kemampuan berpikir aljabar.

2. Efektivitas Pembelajaran

Keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar. Menurut Tim Pembina Mata Kuliah Daktik Metodik Kurikulum IKIP Surabaya (1998) dalam Lince bahwa efisiensi dan efektifitas dalam pembelajaran yaitu ketika segala daya upaya guru untuk membantu para peserta didik agar bisa belajar dengan baik.(Trianto, 2010:20)

Suatu Pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi indikator berikut :

- a. Presentasi waktu belajar peserta didik tinggi dicurahkan terhadap KBM,
- b. Rata- rata berperilaku dalam melaksanakan tugas tinggi,
- c. Orientasi keberhasilan dalam pembelajaran diutamakan,
- d. Mengembangkan suasana yang positif dan akrab sehingga mendukung keaktifan siswa.

Untuk mencapai pembelajaran matematika yang efektif peserta didik tidak hanya menggunakan rumus saja, akan tetapi peserta didik berperan aktif dalam penyelesaian masalah. Sedangkan efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rata- rata kemampuan berpikir aljabar kelas yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik dari pada kelas yang menggunakan model pembelajaran klasikal.

3. Model Pembelajaran

Istilah model dapat diartikan sebagai tampilan grafis, prosedur kerja yang teratur dan sistematis, serta mengandung pemikiran yang bersifat uraian. Berikut ini beberapa pendapat mengenai pengertian pembelajaran (Trinato, 2010:20) :

- a. Pembelajaran adalah usaha mengelola lingkungan dengan sengaja untuk memperoleh suasana agar terjadi pembentukan diri secara positif dalam kondisi tertentu.
- b. Pembelajaran adalah segala upaya yang dilakukan pendidik agar tercipta proses belajar pada diri peserta didik

- c. Dalam UU no. 2 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 1 ayat 20, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Uraian tersebut menunjukkan bahwa model desain pembelajaran menyajikan bagaimana suatu pembelajaran dibangun atas dasar teori-teori seperti belajar, pembelajaran, psikologi, komunikasi sistem, dan sebagainya. Model dimaknakan sebagai suatu objek atau konsep yang digunakan untuk mempresentasikan suatu hal, suatu hak yang nyata dikonversikan untuk sebuah bentuk yang lebih komprehensif. (Trianto, 2010:21)

4. Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)

a. Pengertian

Model CORE merupakan model pembelajaran yang mempunyai empat komponen atau tahap yaitu *Connecting* (koneksi informasi lama dan baru dan antar konsep), *Organizing* (mengorganisasi ide untuk memahami materi), *Reflecting* (memikirkan kembali, menggali dan menjelaskan kembali), *Extending* (mengembangkan, memperluas, dan menemukan). (Ngalimun, 2015: 238)

Keempat tahap tersebut dijelaskan sebagai berikut (Fadhilah Alhumaira, dkk, Vol.3, 3):

- 1) *Conneting*, guru mengidentifikasi apa yang telah peserta didik ketahui tentang pelajaran yang pernah dipelajari., dan mengoneksikan dengan materi yang akan dipelajari. Peserta didik dituntut aktif dengan berdiskusi.
 - 2) *Organizing*, Peserta didik menggunakan ide-ide mereka, secara aktif mengatur dan mengorganisasikan pengetahuanya.
 - 3) *Reflecting*, dapat diartikan sebagai kegiatan memikirkan kembali, ide-ide atau pengetahuan yang telah didapat.
 - 4) *Extending*, pada kegiatan ini peserta didik dapat mengembangkan dan memperluas pengetahuanya.
- b. Langkah- langkah Pembelajaran (Aris Shoimin, 2016:39)
- 1) Guru mengawali pembelajaran dengan hal- hal yang menarik. Seperti halnya menyanyikan lagu atau memberikan game yang berkaian dengan materi.
 - 2) Guru menyampaikan materi prasarat atau materi yang pernah dipelajari dan akan dihubungkan dengan materi yang akan dipelajari.
 - 3) Peserta didik mengorganisasikan ide-ide untuk memahami konsep baru dengan guru.
 - 4) Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 - 5 orang dalam setiap kelompoknya.
 - 5) Peserta didik memikirkan kembali, mendalami dan menggali informasi yang sudah didapat saat belajar berkelompok.

- 6) Peserta didik mengembangkan, memperluas, menggunakan pengetahuan dalam tugas individu yang diberikan.
- c. Kelebihan
 - 1) Mengembangkan kreatifitas peserta didik.
 - 2) Melatih daya ingat peserta didik.
 - 3) Mengembangkan daya pikir kritis.
 - 4) Memberikan pengalaman kepada peserta didik.
 - d. Kekurangan
 - 1) Membutuhkan kesiapan yang matang untuk menggunakan model pembelajaran tersebut.
 - 2) Jika siswa tidak kritis, maka proses pembelajaran kurang lancar.
 - 3) Tidak semua materi pembelajaran dapat menggunakan model

5. Kemampuan Berpikir Aljabar

Kemampuan berasal dari kata mampu yang memperoleh awalan- ke dan akhiran-an. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia, mampu diartikan sanggup melakukan sesuatu (Suharso, Ana, Retno Ningsih, 2011:308). Jadi kemampuan dapat diartikan sebagai kesanggupan seseorang untuk melakukan sesuatu sesuai dengan kehendaknya. Kita memiliki lima kemampuan unik: (1) mampu berjalan tegak, (2) mampu mengatupkan jempol dan telunjuk, (3) mampu berbicara dan

menulis, (4) mampu memahami pembicaraan, (5) mampu menulis.(Mahmud, 2010: 271)

Berpikir adalah kemampuan jiwa taraf tinggi yang hanya bisa dicapai dan dimiliki oleh manusia.(Baharudin, 2010: 199) Berpikir mempunyai tujuan untuk memecahkan masalah atau problem melalui serangkaian proses untuk mencapai tujuan. (Noer Rohman, 2012). Pengertian berpikir tersebut memberikan penjelasan bahwasanya berpikir menjadi suatu hal yang penting dan memberikan kontribusi akan tercapainya sebuah tujuan. Pentingnya berpikir tersurat dalam Al-Qur'an surat Saba' ayat 46 yang berbunyi (Kementerian Agama RI, 2004: 614) :

﴿ قُلْ إِنَّمَا أُعْطِكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مَتْنًى وَفُرَادًى ثُمَّ تَتَفَكَّرُونَ مَا بِصَاحِبِكُمْ مِنْ جِنَّةٍ إِنْ هُوَ إِلَّا نَذِيرٌ لَّكُمْ بَيْنَ يَدَيْ عَذَابٍ شَدِيدٍ ﴾

Katakanlah: " Aku hendak memperingatkan kepadamu suatu hal saja, Yaitu supaya kamu menghadap Allah (dengan ikhlas) berdua- dua atau sendiri-sendiri; kemudian agar kamu pikirkan (tentang Muhammad) kawanmu itu tidak gila sedikitpun. Dia tidak lain hanyalah seorang pemberi peringatan bagi kamu sebelum (menghadapi) azab yang keras.

Ayat tersebut menerangkan bahwa Allah mengutus Nabi Muhammad untuk menyeru kepada kaum kafir untuk senantiasa berpikir mencari kebenaran dengan cara sendiri- sendiri maupun bersama orang lain supaya dapat bertukar pikiran (Departemen Agama RI, 2010) . Berpikir secara jernih dengan mencurahkan segala pengetahuan dapat membawa seseorang jauh dari kepedihan (M. Quraish Shihab, 2012). Berpikir menjadi

suatu hal yang sangat penting, dengan berpikir dapat celah yang ditemui untuk tercapainya suatu tujuan. Banyak ilmu yang menuntut seseorang untuk berpikir, salah satu diantaranya yaitu aljabar.

Aljabar adalah suatu cara untuk mengeneralisasikan aritmatika dalam menggunakan peubah-peubah yang pada umumnya bisa mewakili nilai (Mary Jane, 2005). Aljabar merupakan salah satu karya ilmuwan Islam. *Al- khawarizmi* menuangkan pemikirannya dalam kitab yang ber judul *Al- Jabr Wa'l- Muqabalalah* yang menjadi cikal bakal ilmu aljabar. Kitab ini berisi tentang teori persamaan linear dan kuadrat dengan satu variabel yang tak diketahui sebagaimana perhitungan dalam bilangan binomial dan trinomial. (Mohaeni Mohamed, 2001:25)

Kemampuan berpikir aljabar juga diungkapkan oleh Driscoll (1999) yang menyatakan kemampuan aljabar sebagai kemampuan untuk merepresentasikan bentuk kuantitatif sehingga hubungan antar variabel menjadi jelas. Selain itu pemahaman aljabar juga sebagai suatu bentuk penalaran yang melibatkan variabel, generalisasi, representasi dari berbagai bentuk hubungan, dan abstraksi dari berbagai bentuk perhitungan. Jadi kemampuan aljabar dapat diartikan sebagai kesanggupan seseorang untuk menjelaskan pemahaman aljabar sebagai suatu bentuk hubungan, abstraksi, dan berbagai bentuk perhitungan. Siswa dengan tingkat kemampuan matematika ini

berpikir aljabar dalam mengekstrak informasi dengan melakukan analisis terhadap hubungan antara bilangan-bilangan melalui eksplorasi informasi berupa gambar pada masalah yang diberikan maupun gambar yang dibuat sendiri oleh siswa. Wahyu Dwi Warsitasari dalam jurnalnya menyatakan bahwa peserta didik dengan kemampuan matematika tinggi dapat berpikir aljabar dalam menyajikan kembali informasi secara matematis dengan menyatakan hubungan yang ditemukan dalam suatu pola atau aturan yang berlaku secara umum untuk masalah yang diberikan melalui representasi berupa bentuk aljabar, gambar, dan kata-kata, menerapkan dan menafsirkan temuan matematika dengan mengaplikasikan aturan ataupun pola tersebut untuk memberikan solusi dari setiap masalah (Wahyu Dwi Warsitasari, 13:2015).

Menurut Kieran (2004) dalam mengerjakan soal-soal aljabar siswa melakukan kegiatan generasional (*generational activity*), kegiatan transformasi (*transformational activity*), dan kegiatan level-meta global (*global meta-level*) (Carolyn Kieran, 2004: 141). Kriegler menyampaikan bahwa terdapat komponen dalam berpikir aljabar, yaitu; (1) Pengembangan alat berpikir matematik dan (2) studi mengenai ide dasar aljabar (Shelley Krieger, 2016). Alat berpikir matematika yang dimaksud oleh Krieger terdiri dari tiga kategori, alat untuk pemecahan masalah, kemampuan representasi, dan kemampuan

quantitive reasoning. Sedangkan ide dasar yang dimaksud adalah aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik, aljabar sebagai bahasa matematika, dan aljabar sebagai alat fungsi dan memodelkan matematika. Komponen berpikir aljabar tersebut dalam hal ide dasar aljabar akan diperjelas dalam tabel berikut:

Tabel 2. 1
Komponen Berikir Aljabar Kreigler

Komponen Ide Dasar Aljabar	Indikator
Aljabar sebagai generalisasi aritmatik	Secara konseptual berdasarkan strategi perhitungan.
Aljabar sebagai bahasa matematika	Memahami variabel dan ekspresi variabel.
	Memahami solusi
	Memahami dan Menggunakan sifat sistem bilangan.
	Menggunakan representasi simbolik untuk memanipulasi rumus, ekspresi, persamaan, dan pertidaksamaan.
Aljabar sebagai alat untuk fungsi dan pemodelan matematika	Mencari, mengungkapkan, menggeneralisasikan pola dan aturan dalam konteks dunia nyata.
	Mempresentasikan ide matematika dengan persamaan, simbol, tabel, grafik, atau kata-kata.

Kaput dalam buku *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally* menyebutkan bahwa berpikir aljabar mempunyai lima komponen, yaitu (John A. Van de Walle, et all, 2008) :

1.)*Generalization from arithmetic and from patterns in all of mathematics* ,2.)*Meaningful use of symbols* 3.)*Study of structure in the number system*, 4.)*Study of patterns and*

functions ,5.) Process of mathematical modeling, integrating the first four list items.

Indikator berpikir Aljabar dalam penelitian ini yaitu :

- a. Menggunakan informasi yang didapat untuk membuat prediksi.
- b. Menuliskan model matematika dari permasalahan.
- c. Memahami dan menggunakan sifat sistem bilangan.
- d. Menggunakan representasi simbolik untuk memanipulasi rumus, ekspresi, persamaan, dan pertidaksamaan.

Keterkaitan antara Kemampuan berpikir aljabar dengan model pembelajaran CORE adalah sebagai berikut :

- a. Memahami variabel dan ekspresi variabel, dalam pembelajaran CORE dapat dilatih pada langkah *connecting* yaitu peserta didik mengkoneksikan pengalamannya dan pengetahuannya yang lalu untuk Generalisasi dari aritmatika dan dari pola disemua matematika dalam kehidupan nyata
- b. Menggunakan informasi yang didapat untuk membuat prediksi dapat dilatih pada *organizing*, yaitu peserta didik mengorganisasikan pengetahuannya untuk mendapatkan pemecahan masalah, dalam hal materi ini dapat dilakukanya pengorganisasian suku-suku sejenis..
- c. Memahami dan Menggunakan sifat sistem bilangan dapat dilatih dalam tahap *reflecting*, peserta didik mengingat kembali mengenai sifat pengoperasian aljabar dan

menggunakanya dalam pengoperasian dua buah fungsi dan fungsi invers.

- d. Memahami secara konseptual berdasarkan strategi perhitungan, kemampuan tersebut dapat ditingkatkan melalui, yaitu dengan mengaitkan pengalaman untuk memecahkan masalah yang telah dikembangkan dari dasarnya yaitu pada tahap *extending*.

6. Materi Pokok

Standar Kompetensi:

5. Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi

Kompetensi Dasar :

- 5.1 Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi.

Indikator:

- 5.1.1 Siswa mampu mengingat kembali definisi fungsi dan sifat- sifat fungsi.
- 5.1.2 Siswa mampu menjelaskan sifat- sifat operasi fungsi aljabar.
- 5.1.3 Siswa mampu menjelaskan aturan komposisi dari beberapa fungsi.
- 5.1.4 Siswa mampu memahami sifat- sifat fungsi komposisi.
- 5.1.5 Siswa mampu menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi bila aturan komposisi dan komponen lainnya diketahui.

a. Definisi Fungsi

Relasi dari himpunan A ke B disebut fungsi atau pemetaan apabila setiap anggota himpunan A berpasangan dengan sebuah anggota himpunan B.

$y = f(x)$; artinya y merupakan fungsi x

A = daerah asal (Domain)

B = daerah jelajah (Kodomain).

b. Jenis- jenis Fungsi Berdasar Sifatnya :

1) Fungsi surjektif

Suatu fungsi $f : P \rightarrow Q$ dengan daerah hasil f sama dengan himpunan Q disebut dengan fungsi surjektif.

2) Fungsi Injektif

Misal $f : P \rightarrow Q$ adalah sebuah fungsi injektif jika untuk setiap $x_1, x_2 \in P$ dan $x_1 \neq x_2$ berlaku $f(x_1) \neq f(x_2)$

3) Fungsi bijektif

Misal $f : P \rightarrow Q$ adalah sebuah fungsi bijektif jika fungsi f merupakan fungsi surjektif dan injektif.

c. Aljabar Fungsi

Diketahui dua buah fungsi yaitu $f(x)$ dan $g(x)$, jika dilakukan operasi terhadap kedua fungsi tersebut, akan membentuk fungsi baru, yaitu sebagai berikut :

$$1) (f + g)(x) = f(x) + g(x)$$

$$2) (f - g)(x) = f(x) - g(x)$$

$$3) (f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$$

$$4) \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}, \text{ dengan } g(x) \neq 0$$

d. Fungsi Komposisi

Definisi

Diketahui f dan g dua fungsi sebarang maka fungsi komposisi f dan g ditulis $g \circ f$ didefinisikan sebagai $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ untuk setiap $x \in D_g$

e. Sifat- sifat Komposisi Fungsi

- 1) $f \circ g(x) \neq (g \circ f)(x)$
- 2) Jika diketahui $f(x)$, $g(x)$, dan $h(x)$, maka $(f \circ (g \circ h))(x) = (f \circ g) \circ h(x)$.
- 3) $(f \circ I)(x) = (I \circ f)(x)$, $I(x) = \text{fungsi identitas}$.

f. Menentukan Fungsi f atau g jika Diketahui Fungsi Komposisi f atau g .

Jika diketahui $(f \circ g)(x)$ atau $(g \circ f)(x)$, cara menentukan fungsi f atau g adalah sebagai berikut :

Contoh :

- 1) Diketahui $(f \circ g)(x) = 10x - 5$ dan $(f)(x) = 2x - 5$, maka $(g)(x)$?

Penyelesaian :

$$(f \circ g)(x) = 10x - 5$$

$$f(g(x)) = 10x - 5$$

$$2(g(x)) - 5 = 10x - 5$$

$$2(g(x)) = 10x$$

$$(g(x)) = 5x$$

- 2) Diketahui $(f \circ g)(x) = 3x^2 - 15$ dan $(g)(x) = 10x^2 - 3$, maka $(f)(x)$?

$$(f \circ g)(x) = 3x^2 - 15$$

$$f(g(x)) = 3x^2 - 15$$

$$f(10x^2 - 3) = 3x^2 - 15$$

$$f(10x^2 - 3) = 3(10x^2 - 3) - 15 + 9$$

$$f(10x^2 - 3) = 3(10x^2 - 3) - 6$$

$$f(x) = 3x - 6$$

g. Fungsi Komposisi yang melibatkan Tiga Fungsi

Untuk menyelesaikan fungsi komposisi yang melibatkan tiga fungsi, dapat dilakukan secara bertahap. Contohnya sebagai berikut :

Diketahui

$$f(x) = x^2, g(x) = x - 1, \text{ dan } h(x) = 3x.$$

tentukan $(f \circ g \circ h)(x)$!

Penyelesaian

$$(g \circ h)(x) = g(h(x))$$

$$= g(3x)$$

$$= 3x - 1$$

$$(f \circ (g \circ h))(x) = f(g(h(x)))$$

$$= f(3x - 1)$$

$$= (3x - 1)^2$$

$$= 9x^2 - 6x + 1$$

$$\text{Jadi } (f \circ g \circ h)(x) = 9x^2 - 6x + 1$$

B. Kajian Pustaka

Dalam penelitian ini akan mengkaji dari penelitian yang sudah pernah dilakukan dan relevan, yaitu:

1. Skripsi yang disusun oleh Mukharoroh (113711038) Jurusan Tadris Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang dengan judul skripsi “ Tingkat efektivitas Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, end Extending*) Bermuatan MLR (*Multiple Level Representation*) pada Materi Tata Nama Alkana, Alkena dan Alkuna di SMA Islam Al-Hkmah Mayong Jepara”

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya ada perbedaan rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (model pembelajaran CORE bermuatan MLR efektif diterapkan pada pembelajaran kimia materi tata nama alkana, alkena dan alkuna).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu pada variabel terikatnya. Pada penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan hasil dari pembelajaran , sedangkan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu kemampuan berpikir aljabar.

2. Skripsi yang disusun oleh Ahmad Badawi (4101411100) Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Alam Universitas Negeri Semarang lulusan tahun 2015 dengan judul skripsi “Analisis kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Matematika Siswa Kelas VIII “

Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa peserta didik pada kelompok tingkat tinggi, yaitu peserta didik yang

mempunyai rata-rata nilai kemampuan berpikir aljabar termasuk dalam kategori tinggi, mempunyai kemampuan berpikir dalam aktivitas generasional, transformasional, dan level-meta global yang cenderung tinggi. Peserta didik pada kelompok tingkat sedang, yaitu peserta didik yang mempunyai rata-rata nilai kemampuan berpikir aljabar termasuk dalam kategori sedang, mempunyai kemampuan berpikir dalam aktivitas generasional yang cenderung tinggi, kemampuan berpikir dalam aktivitas transformasional yang rendah sampai tinggi, dan kemampuan berpikir dalam aktivitas level-meta global yang rendah sampai sedang. Sedangkan peserta didik pada kelompok tingkat rendah, yaitu peserta didik yang mempunyai rata-rata nilai kemampuan berpikir aljabar termasuk dalam kategori rendah, mempunyai kemampuan berpikir dalam aktivitas generasional yang rendah sampai sedang, kemampuan berpikir dalam aktivitas transformasional yang cenderung rendah, dan kemampuan berpikir dalam aktivitas level-meta global yang rendah sampai sedang.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif sedangkan penelitian yang akan saya lakukan yaitu metode penelitian kuantitatif. Sedangkan letak persamaanya pada variabel yang digunakan yaitu kemampuan berpikir aljabar.

3. Skripsi yang disusun oleh Kholifah (1111017000054) Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dengan judul “ Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristik Krulik Rudnick terhadap Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa”.

Hasil penelitian ini diperoleh nilai signifikansi data kurang dari nilai ($0,012 < 0,05$). Dengan demikian H_1 diterima dan H_0 ditolak, berarti rata-rata kemampuan berpikir aljabar kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata kemampuan berpikir aljabar kelas kontrol.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu dalam penelitaian ini variabel bebasnya yaitu strategi pembelajaran Heuristik Krulik Rudnick sedaangkan penelitian yang akan saya lakukan yaitu model pembelajaran CORE.

C. Kerangka Berpikir

Gambar 2.1
Kerangka Berpikir

Permasalahan yang muncul dalam pembelajaran di MA Shofa Marwa
Pokok Bahasan Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers

1. Peserta didik kesulitan membedakan suku- suku sejenis dan bukan suku-suku sejenis.
2. Peserta didik kesulitan mengoperasikan aljabar.
3. Peserta didik kesulitan dalam menentukan faktor dari fungsi aljabar yang dipergunakan dalam operasi pembagian fungsi aljabar.
4. Rendahnya kreativitas dalam memanipulasi persamaan aljabar.
5. Peserta didik pasif, karena pembelajaran dilakukan secara klasikal.
6. Guru masih menggunakan model pembelajaran klasikal sehingga peserta didik pasif



Solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada
di MA Shofa Marwa

1. Menggunakan model pembelajaran CORE peserta didik mengoneksikan materi yang sudah pernah didapat dengan materi baru yang saling berkaitan, dan mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari- hari.
2. Dengan berdiskusi peserta didik dapat bertukar informasi.
3. Dengan model pembelajaran CORE peserta didik dapat mengorganisasikan dalam memanipulasi bilangan untuk mendapatkan faktor dari sebuah fungsi aljabar.
4. Langkah pembelajaran *Extending*, peserta didik memperluas pengetahuanya mengenai operasi aljabar, pefaktoran aljabar dalam fungsi komposisi.
5. Menjadikan pembelajaran yang aktif dan berpusat pada peserta didik



Hasil yang diharapkan setelah pelaksanaan :

1. Peserta didik dapat membedakan suku- suku sejenis dan bukan suku-suku sejenis.
2. Peserta didik dapat mengoperasikan aljabar
3. Peserta didik dapat menentukan faktor dari fungsi aljabar yang dipergunakan dalam operasi pembagian fungsi aljabar.
4. Peserta didik lebih kreatif dalam memanipulasi aljabar.
5. Peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran.

D. Rumusan Hipotesis

Sarantakos mendefinisikan hipotesis sebagai penjelasan tentang masalah penelitian, suatu perkiraan hasil atau bisa disebut dengan ramalan hasil dari suatu penelitian (Bernardus Sanjaja, 2015: 186). Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan peneliti (Saifuddin Azwar, 2010:49).

Beranjak dari kajian teori dan rumusan masalah maka diajukan hipotesis yaitu model CORE efektif terhadap kemampuan berpikir aljabar siswa kelas XI Program IPA MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan pada Pokok Bahasan Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Dalam kamus Besar Bahasa Indonesia Metode diartikan sebagai cara yang telah diatur dan berpikir baik- baik untuk sesuatu yang dimaksud dalam ilmu pengetahuan. Menurut *Parson*, penelitian merupakan pencarian atas sesuatu yang bersifat sistematis untuk memecahkan masalah. (Syofian Siregar, 2013:2)

Ditinjau dari objeknya , penelitian ini merupakan penelitian lapangan (*field research*), karena data- data yang diperlukan untuk dianalisis diperoleh dari lapangan. Sedangkan metode yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen. Untuk desain penelitiannya menggunakan desain *True Experimental Design* Jenis *Posttest- Only Control Design* (Sugiyono, 2007)

Tabel 3. 1
Tabel Design Penelitian

R	X	O_1
R		O_2

Keterangan :

R : Kelas Eksperimen dan kelas kontrol

X : Perlakuan kelas eksperimen dengan model pembelajaran CORE

Q_1 : Data Post test kelas eksperimen

Q_1 : Data Post test kelas kontrol

Untuk teknik analisis datanya menggunakan uji t tes yang bertujuan mengetahui efektivitas model pembelajaran CORE terhadap kemampuan berpikir aljabar Siswa kelas XI Program IPA MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan pada pokok bahasan fungsi komposisi dan fungsi invers.

B. Waktu dan tempat penelitian

1. Waktu penelitian dilaksanakan pada 01 Februari – 22 Juli 2017 (semester genap tahun ajaran 2016/2017)
2. Tempat penelitian di MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

James McMillan dan Sally Schumacher (2014: 143) mendefinisikan populasi sebagai :

A group of elements or cases, whethever individuals, objects, or events, that conform to specific criteria and to which we intend to generalize the result of the research. this gruop is also referred to as the target population or universe.

Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh peserta didik kelas XI Program IPA MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas XI IPA 1 sejumlah 20 Peserta didik, dan kelas XI IPA 2 sejumlah 22 .

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki karekteristik sama dengan keseluruhan populasi dan dapat

mewakili populasi(Muchlis Yahya, 2010: 86). Dalam penelitian ini akan digunakan teknik sampling jenuh. Teknik sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel, hal tersebut dilakukan karena populasi relatif kecil. (Sugiyono, 2007:124)

Kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran CORE dalam pembelajaran pada pokok bahasan fungsi komposisi dan fungsi invers . Kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan tanpa menerapkan model pembelajaran atau pembelajaran dilakukan secara natural atau klasikal seperti sedia kala. Pengambilan sampel didasarkan pada uji tahap awal yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata.

D. Variabel Penelitian

Variabel biasa didefinisikan sebagai faktor yang apabila diukur memberikan nilai yang bervariasi (Bernardus Sanjaja, 2015: 116). Dalam penelitian ini menggunakan beberapa variabel, diantaranya :

1. Variabel Bebas (*independent variabel*)

Variabel Bebas (*independent variabel*) variabel yang diduga sebagai penyebab munculnya variabel lain, variabel ini biasanya dimanipulasi, diukur dan diamati untuk mengetahui pengaruh terhadap variabel lain (Bernardus Sanjaja, 2015: 120). Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran CORE.

2. Variabel Terikat (*dependent variabel*)

Variabel Terikat (*dependent variabel*) merupakan variabel yang muncul akibat langsung dari manipulasi dan pengaruh variabel bebas (Bernardus Sanjaja, 2015: 120). Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir aljabar.

E. Teknik Pengumpulan Data

Tehnik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk mencari data yang berupa tulisan. Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang berarti barang- barang tertulis, seperti halnya surat, buku, catatan harian, notulen. Metode ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai nama- nama dan nilai awal siswa sebagai alat uji instrumen. Metode ini juga digunakan untuk mendapatkan data mengenai letak geografis, profil, dan dokumentasi ketika pembelajaran di MA Shofa Marwa.

2. Metode Tes

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau rangsangan yang diberikan kepada seseorang guna mendapatkan jawaban yang dijadikan dasar memperoleh angka yang berkenaan dengan variabel yang akan diukur .

Metode tes dalam penelitian digunakan untuk mendapatkan data mengenai kemampuan aljabar pada peserta

didik setelah dilakukan eksperimen menggunakan model pembelajaran CORE dan pada kelompok kontrol dengan pembelajaran klasikal.

3. Metode Wawancara

Metode wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kondisi awal peserta didik secara umum. Selain itu, juga digunakan untuk mengetahui permasalahan pada pembelajaran matematika dengan mewawancarai guru mata pelajaran matematika dan siswa kelas XI IPA MA Shofa Marwa.

F. Teknik Analisis Data

Pada penelitian kuantitatif analisis data meliputi pengolahan data, penyajian data, perhitungan data untuk mendeskripsikan data, dan melakukan uji hipotesis menggunakan uji statistik (Muchlis Yahya, 2010: 126). Dalam penelitian ini penulis akan mengolah serta membandingkan data hasil tes kemampuan aljabar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah-langkah analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis Uji Coba Instrumen Tes

Analisis uji coba instrumen tes digunakan untuk menguji kelayakan instrumen soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan aljabar materi fungsi komposisi dan invers yang menggunakan model pembelajaran CORE dan pembelajaran yang klasikal. Analisis ini dilakukan sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukuran dalam melakukan fungsi ukurnya yaitu agar data yang diperoleh bisa relevan atau sesuai dengan tujuan diadakannya pengukuran tersebut. Menurut Zainal Arifin (2012: 254) untuk menguji kevalidan soal maka digunakan rumus korelasi *product moment* (r), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
dua variabel yang dikorelasikan

N = Banyaknya responden

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$\sum X^2$ = Jumlah skor kuadrat item

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor item dan skor total

Jika $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, maka butir soal dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{xy} \leq r_{\text{tabel}}$, maka butir soal dikatakan tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Alat ukur dalam penelitian dapat dipercaya, maka harus dilakukan uji reliabilitas. Uji Reliabilitas dilakukan dengan tujuan mengetahui tingkat ketepatan (*precision*) dan

keajegan (*consistency*). (Sutiyono, 2015 : 145). Suatu data dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi jika hasil pengukuran pertama hampir sama dengan hasil pengukuran kedua . Menurut Zainal Arifin (2012: 264) uji reliabilitas dapat diukur dengan rumus *Alpa Cronbach*:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = bilangan konstan

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

σ_t^2 = varians total

Apabila nilai $r_{11} \geq 0,7$ dikatakan bahwa soal tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi sedangkan apabila nilai $r_{11} < 0,7$ dikatakan bahwa soal tersebut belum memiliki reliabilitas yang tinggi atau *unreliable* (Sudijono, 2009).

c. Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran soal bertujuan untuk mengetahui kualitas dari butir soal termasuk dalam kategori sukar, sedang, atau mudah. Suatu soal dikatakan mudah apabila sebagian peserta didik dapat menjawab soal dengan benar. Dan Sebaliknya jika sebagian peserta didik menjawab

soal dengan tidak benar maka soal masuk kategori sukar. Menurut Sutiyono (2015:133), rumus menghitung tingkat kesukaran soal uraian yaitu:

$$TK = \frac{Mean}{Skor\ maksimum}$$

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Sutiyono, 2015):

Soal dengan $0,00 \leq TK \leq 0,30$ adalah soal sukar;

Soal dengan $0,30 < TK \leq 0,70$ adalah soal sedang;

Soal dengan $0,70 < TK \leq 1,00$ adalah soal mudah.

d. Daya Beda

Daya beda butir soal dapat membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya beda butir soal adalah :

Menurut Sutiyono (2015:138), rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal bentuk uraian adalah:

$$DP = \frac{Mean\ kelompok\ atas - Mean\ kelompok\ bawah}{Skor\ maksimum\ soal}$$

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Sudijono, 1996:389)

Tabel 3.2
Kriteria Daya Pembeda Soal

Besar Angka Indeks Diskrimnasi (D)	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	<i>Poor</i> (Jelek)
$0,20 < DP \leq 0,40$	<i>Satisfactory</i> (Sedang)

$0,40 < DP \leq 0,70$	<i>Good</i> (Baik)
$0,70 < DP \leq 1,00$	<i>Excellent</i> (Baik Sekali)
Bertanda Negatif	Jelek Sekali

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisis tahap awal dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak. Data tersebut diperoleh dari hasil ulangan harian materi suku banyak (polinom).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang didapatkan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Liliefors. Uji Liliefors dipilih karena jumlah peserta didik tiap kelas kurang dari 30 siswa. Sehingga data dapat diolah langsung tanpa mengubah dalam bentuk daftar distribusi frekuensi seperti halnya pada uji *chi* kuadrat.

Misalkan mempunyai sampel acak dengan hasil pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n . Hipotesis yang akan digunakan yaitu :

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal.

Langkah- langkah pengujian hipotesis di atas menurut Sudjana (2005, 466) adalah sebagai berikut :

- 1.) Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing- masing merupakan rata- rata dan simpangan baku sampel).
 - 2.) Untuk tiap bilangan baku dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
 - 3.) Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_1 . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$,
Maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i}{n}$
 - 4.) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$, kemudian tentukan harta mutlak.
 - 5.) Ambil harga yang paling besar diantara harga- harga mutlak selisih tersebut.
 - 6.) Membuat kesimpulan, jika $L_{hitung} < L_{daftar}$ maka H_0 diterima dapat dikatakan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan unntuk mengetahui kesamaan dua varians. Populasi- populasi dengan varians yang sama besar dapat dikatakan dengan populasi dengan varians yang homogen (Sudjana,2005).

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : kedua kelas sampel mempunyai varians yang sama

H_1 : kedua kelas sampel mempunyai varians yang tidak sama

Penarikan kesimpulannya adalah kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ dengan taraf signifikan 5%, $v_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang) dan $v_2 = n_2 - 1$ (dk penyebut) .(Sudjana, 2005).

c. Uji Kesamaan rata- rata

Uji kesamaan rata- rata tahap awal dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat kesamaan rata- rata pada populasi. Menurut Sudjana (2005:239), rumus uji kesamaan dua rata- rata adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : mean kelas XI IPA 1

\bar{x}_2 : mean kelas XI IPA 2

s_1^2 : varians kelas XI IPA 1

s_2^2 : varians kelas XI IPA 2

n_1 : jumlah peserta didik kelas XI IPA 1

n_2 : jumlah peserta didik kelas XI IPA 2

Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ artinya kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang identik

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ artinya kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang tidak identik

Menurut Sudjana (2005:239), jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{hitung} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dimana $t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = t_{tabel}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, maka H_0 diterima yang berarti kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang identik. Apabila H_0 ditolak dan H_1 diterima maka diartikan kedua kelas sampel tidak mempunyai rata-rata yang identik.

3. Analisis Tahap Akhir

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai pasca tes kemampuan berpikir aljabari tahap akhir berdistribusi normal atau tidak, Langkah- langkah uji normalitas tahap akhir sama dengan langkah- langkah uji normalitas pada tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh acuan bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen. Langkah-langkah uji homogenitas pada analisis data tahap akhir sama dengan langkah-langkah uji homogenitas pada analisis data tahap awal.

c. Uji Perbedaan Dua Rata- rata

Uji perbedaan dua rata-rata ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan keadaan dua populasi (Sudjana,2005).

Untuk data yang berdistribusi normal maka digunakan rumus sebagai berikut (Sudjana,2005).

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : mean kelas sampel eksperimen

\bar{x}_2 : mean kelas sampel kontrol

s_1^2 : varians kelas sampel eksperimen

s_2^2 : varians kelas sampel kontrol

n_1 : jumlah sampel peserta didik yang menggunakan model CORE

n_2 : jumlah sampel peserta didik dalam kelas natural.

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 : rata- rata kemampuan aljabar peserta didik yang diperlakukan dengan model pembelajaran CORE

μ_2 : rata- rata kemampuan aljabar peserta didik dalam kelas klasikal.

Data yang telah dihitung, kemudian dikonsultasikan dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$, jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5 \%$ dengan peluang $(1 - \alpha)$, sehingga H_0 diterima, artinya rata- rata kemampuan aljabar peserta didik yang diperlakukan dengan model pembelajaran CORE lebih rendah dibandingkan dengan kelas klasikal. Apabila H_0 ditolak dan H_1 diterima maka diartikan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih tinggi dibandingkan dengan kelas klasikal.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 01 Februari –22 Juli 2017 di MA Shofa Marwa Toroh. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan jenis penelitian eksperimen, Bentuk desain eksperimen yang digunakan adalah *True Experimental Design* Jenis *Posttest– Only Control Design*. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan kemampuan berpikir aljabar materi fungsi komposisi dan invers antara kelas yang menggunakan model *CORE (Connecting Organizing Reflecting Extending)* dan kelas dengan menggunakan model pembelajaran klasikal.

Penelitian ini diawali dengan menganalisis data tahap awal. Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui kedudukan kedua sampel sebelum dilakukan penelitian. Data tahap awal diperoleh dari analisis kemampuan berpikir aljabar pada ulangan materi suku banyak. Setelah dianalisis data tahap awal diketahui bahwa kedua kelas berdistribusi normal, mempunyai varian yang homogen, dan memiliki kesamaan rata- rata yang sama. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas sampel berawal dari kondisi yang sama.

Setelah diketahui bahwa kedua kelas berawal dari kondisi yang sama, maka dilakukan pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak dengan cara diundi. Diperoleh kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan Kelas XI IPA 2 sebagai Kelas Kontrol.

Penelitian dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan untuk masing- masing kelas. Pada pertemuan ketiga, dilakukan *post test* untuk kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Data kemampuan berpikir aljabar diperoleh dari hasil *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dengan metode tes.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data awal dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama atau tidak. Data tersebut diperoleh dari hasil ulangan harian materi suku banyak (polinom).

- a. Hasil Ulangan Materi Suku Banyak (Polinom) Kelas Eksperimen (XI IPA 1).

Hasil ulangan materi suku banyak (polinom) kelas XI IPA 1 dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1
Daftar Nilai Kelas Eksperimen (XI IPA 1)

No.	Kode	Nilai
1	E-001	12,0
2	E-002	15,0
3	E-003	49,0
4	E-004	61,0
5	E-005	65,0
6	E-006	52,0
7	E-007	25,0

8	E-008	31,0
9	E-009	15,0
10	E-010	35,0
11	E-011	15,0
12	E-012	36,0
13	E-013	32,0
14	E-014	29,0
15	E-015	29,0
16	E-016	32,0
17	E-017	15,0
18	E-018	49,0
19	E-019	46,0
20	E-020	15,0

Dari hasil ulangan tersebut diperoleh bahwa :

Jumlah Peserta Didik adalah	20
Nilai maksimum adalah	65
Nilai minimum adalah	12
Rata- ratanya adalah	32,9

- b. Hasil Ulangan Materi Suku Banyak (Polinom) Kelas Kontrol (XI IPA 2)

Hasil ulangan materi Suku Banyak (Polinom) kelas XI IPA 2 dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2
Daftar Nilai Kelas Kontrol (XI IPA 2)

No.	Kode	Nilai
1	K-001	25,0
2	K-002	15,0
3	K-003	49,0
4	K-004	36,0
5	K-005	23,0

6	K-006	29,0
7	K-007	49,0
8	K-008	66,0
9	K-009	32,0
10	K-010	22,0
11	K-011	26,0
12	K-012	26,0
13	K-013	32,0
14	K-014	36,0
15	K-015	12,0
16	K-016	49,0
17	K-017	29,0
18	K-018	12,0
19	K-019	12,0
20	K-020	69,0
21	K-021	68,0
22	K-022	51,0

Dari hasil ulangan tersebut diperoleh bahwa :

Jumlah peserta didik adalah	22
Nilai maksimum adalah	69
Nilai minimum adalah	12
Rata-ratanya adalah	34,9

Analisis tahap awal dilakukan untuk mengetahui kedudukan kedua sampel sebelum dilakukan penelitian. Penelitian ini dilaksanakan setelah diketahui bahwa kedua sampel tersebut berawal dari kondisi yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data awal yaitu nilai ulangan materi suku banyak (polinom). Dalam analisis tahap awal ini

dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

1) Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal.

Kriteria pengujianya yaitu jika $L_{hitung} < L_{daftar}$ dengan taraf signifikansi 5 % maka H_0 . Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas nilai ulangan materi polinom dengan mengguhanakn uji Liliefors.

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 4 dan lampiran 5 , diperoleh hasil uji normalitas tahap awal sebagai berikut :

Tabel 4.3
Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

No.	Kelas	Rata- rata	L_{hitung}	L_{daftar}	Ket
1	XI IPA 1	32,9	0,1645	0,1981	Normal
2	XI IPA 2	34,9	0,1575	0,1889	Normal

Berdasarkan table 4.3 , kelas XI IPA 1 dan Kelas XI IPA 2 berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : kedua kelas sampel mempunyai varians yang sama

H_1 : kedua kelas sampel mempunyai varians yang tidak sama

Penarikan kesimpulannya adalah kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ dengan taraf signifikan 5%, $v_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang) dan $v_2 = n_2 - 1$. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 6, diperoleh hasil uji homogenitas sebagai berikut :

Tabel 4.4
Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Kelas	XI IPA 1	XI IPA 2
Jumlah Nilai	658	768
N	20	22
Rata- rata	32,9	34,9
Varian	264,5158	321,4567
F_{hitung}	1,206	
F_{tabel}	2,442	

Dari perhitungan di atas diperoleh $F_{hitung}=1,206 < F_{tabel} = 2,442$, sehingga H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).

3) Uji Kesamaan Rata- rata

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ artinya kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang identik

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ artinya kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang tidak identik.

Jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{hitung} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dimana $t_{1-\frac{1}{2}\alpha} = t_{tabel}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, maka H_0 diterima yang berarti kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang identik. Apabila H_0 ditolak dan H_1 diterima maka diartikan kedua kelas sampel tidak mempunyai rata-rata yang identik.

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 7, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5
Hasil Uji Kesamaan Rata- rata

Kelas	XI IPA 1	XI IPA 2
Jumlah Nilai	658	768
N	20	22
Rata- rata	32,9	34,9
Varian	264,5158	321,4567
t_{hitung}	-0.3797	
t_{tabel}	2,0211	

Dari tabel 4.5, diperoleh $t_{hitung} = -0,3797$ dan $t_{tabel} = 2,02108$, karena $-0,3704$ terletak diantara $- 2,02108$ dan $2,02108$ maka H_0 diterima H_1 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel

mempunyai rata- rata yang identik. Setelah dilakukan uji tahap awal dapat disimpulkan bahwa kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2 memiliki kondisi awal yang tidak jauh berbeda.

2. Analisis Uji Coba Instrumen Post Test

Data yang digunakan dalam analisis data tahap akhir adalah hasil dari post test. Instrumen yang digunakan harus dilakukan uji instrumen agar diperoleh instrumen yang layak untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir aljabar peserta didik. Hasil uji coba instrumen post test dapat dilihat pada lampiran 12 dan lampiran 13.

a. Analisis Validitas Post Test

Untuk mengetahui validitas soal digunakan rumus korelasi *Products moment* (r_{xy}). Kemudian dibandingkan dengan r pada tabel *Products moment* dengan taraf signifikan 5%. Soal dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 12, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.6
Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Post Test Tahap 1

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,5403	0,4132	Valid
2	0,3798	0,4132	Invalid
3	0,3798	0,4132	Invalid
4	0,3798	0,4132	Invalid
5	0,3054	0,4132	Invalid
6	0,2334	0,4132	Invalid

7	0,6626	0,4132	Valid
8	0,6306	0,4132	Valid
9	0,8641	0,4132	Valid
10	0,3269	0,4132	Invalid
11	0,4695	0,4132	Valid
12	0,2431	0,4132	Invalid
13	0,3662	0,4132	Invalid
14	0,2774	0,4132	Invalid
15	0,7383	0,4132	Valid
16	0,7860	0,4132	Valid
17	0,1956	0,4132	Invalid
18	0,1978	0,4132	Invalid
19	0,7658	0,4132	Valid
20	0,6901	0,4132	Valid
21	0,6919	0,4132	Valid
22	0,6850	0,4132	Valid

Dari tabel diperoleh bahwa hasil analisis validitas uji coba soal instrumen post test tahap pertama terdapat 11 soal yang tidak valid yaitu 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 13, 14, 17,18 . Dalam presentase validitas dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.7
Hasil Presentase Validitas Uji Coba Instrumen Post Test

Kriteria	Butir Soal	Jumlah	Presentase
Valid	1, 7, 8, 9, 11, 15, 16, 19, 20, 21, 22	11	50 %
Invalid	2, 3, 4, 5,6, 10, 12, 13, 14, 17,18.	11	50 %

Karena pada tahap pertama masih terdapat butir soal yang tidak valid , maka dilakukan uji validitas instrumen tahap kedua dengan membuang butir soal yang tidak valid.

Tabel 4.8
Hasil Uji Validitas Instrumen Post Test Tahap 2

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,48546	0,4132	Valid
7	0,61152	0,4132	Valid
8	0,66263	0,4132	Valid
9	0,81068	0,4132	Valid
11	0,57288	0,4132	Valid
15	0,80035	0,4132	Valid
16	0,84134	0,4132	Valid
19	0,80785	0,4132	Valid
20	0,74239	0,4132	Valid
21	0,82896	0,4132	Valid
22	0,80480	0,4132	Valid

Tabel4.8 menunjukan bahwa hasil analisis validitas uji coba instrumen post test tahap kedua diperoleh kesebelas soal dinyatakan valid. Dengan demikian kesebelas soal tersebut dapat digunakan. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13.

b. Analisis Reliabilitas

Analisis Instrumen berikutnya adalah uji reliabilitas. Karena tes yang digunakan peneliti bersifat subjektif, maka menggunakan rumus *alpha cronbach* (r_{11}).

Suatu soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi jika $r_{11} \geq 0,7$. Soal dengan kriteria reliabel dapat digunakan.

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen soal post test pada lampiran 15, diperoleh bahwa $r_{11} = 0,88879 \geq 0,7$ maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut memiliki reliabilitas tinggi.

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang atau mudah. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Soal dengan $0,00 \leq TK \leq 0,30$ adalah soal sukar;

Soal dengan $0,30 < TK \leq 0,70$ adalah soal sedang;

Soal dengan $0,70 < TK \leq 1,00$ adalah soal mudah.

Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran 16 diperoleh hasil analisis tingkat kesukaran sebagai berikut :

Tabel 4.9
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Post Test

Butir Soal	Besar TK	Keterangan
1	0,1739	Sukar
7	0,2173	Sukar
8	0,1884	Sukar
9	0,2173	Sukar
11	0,6667	Sedang
15	0,3623	Sedang
16	0,1811	Sukar
19	0,1667	Sukar
20	0,1594	Sukar
21	0,4058	Sedang
22	0,3551	Sedang

Hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa terdapat 7 soal tergolong sukar dan 4 soal tergolong sedang.

d. Analisis Daya Beda

Analisis selanjutnya adalah uji daya beda. Analisis daya beda digunakan untuk membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah. Klasifikasi yang digunakan adalah sebagai berikut :

$0,00 < DP \leq 0,20$	<i>Poor</i> (Jelek)
$0,20 < DP \leq 0,40$	<i>Satisfactory</i> (Sedang)
$0,40 < DP \leq 0,70$	<i>Good</i> (Baik)
$0,70 < DP \leq 1,00$	<i>Excellent</i> (Baik Sekali)
Bertanda Negatif	Jelek Sekali

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 17, diperoleh hasil daya beda instrumen post test sebagai berikut :

Tabel 4.10
Hasil Analisis Daya Beda Instrumen Post Test

Butir Soal	Nilai DP	Keterangan
1	0,3333	Cukup
7	0,3586	Cukup
8	0,3031	Cukup
9	0,3005	Cukup
11	0,4066	Baik
15	0,3169	Cukup
16	0,3472	Cukup
19	0,3194	Cukup
20	0,3056	Cukup
21	0,7487	Sangat baik

22	0,6515	Baik
----	--------	------

Hasil analisis uji daya beda instrumen post test menunjukkan bahwa terdapat satu soal mempunyai daya beda sangat baik, satu soal mempunyai daya beda baik, dan sembilan soal mempunyai daya beda cukup. Sehingga kesebelas soal dapat digunakan.

3. Analisis Data Tahap Akhir

a. Hasil Penilaian Kelas Eksperimen

Hasil penilaian kemampuan berpikir aljabar peserta didik pada materi fungsi komposisi dan inversi setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran CORE dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.11
Daftar Nilai Kelas Eksperimen (XI IPA 1)

Kode	Skor	Nilai
E-001	33	48,5
E-002	36	52,9
E-003	33	48,5
E-004	59	86,8
E-005	34	50,0
E-006	26	38,2
E-007	26	38,2
E-008	15	22,1
E-009	30	44,1
E-010	25	36,8
E-011	34	50,0
E-012	39	57,4
E-013	39	57,4
E-014	36	52,9
E-015	37	54,4

E-016	34	50,0
E-017	28	41,2
E-018	52	76,5
E-019	41	60,3
E-020	38	55,9

Dari daftar nilai kemampuan berpikir aljabar pada materi fungsi komposisi dan invers untuk kelas eksperimen dengan kode E-001 – E020 diperoleh bahwa :

Jumlah peserta didik adalah 20

Skor maksimum adalah 59

Skor minimum adalah 15

Rata-ratanya adalah 34,75

Variansnya adalah 89,1

b. Hasil Penilaian Kelas Kontrol

Hasil penilaian kemampuan berpikir aljabar peserta didik pada materi fungsi komposisi dan invers dengan pembelajaran menggunakan metode klasikal dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.12
Daftar Nilai Kelas Kontrol (XI IPA 2)

Kode	Skor	Nilai
K-001	35.0	51.5
K-002	30.0	44.1
K-003	36.0	52.9
K-004	30.0	44.1
K-005	31.0	45.6
K-006	24.0	35.3

K-007	23.0	33.8
K-008	45	66.2
K-009	38	55.9
K-010	21	30.9
K-011	18	26.5
K-012	33	48.5
K-013	22	32.4
K-014	35	51.5
K-015	28	41.2
K-016	32	47.1
K-017	25	36.8
K-018	18	26.5
K-019	15	22.1
K-020	33	48.5
K-021	40	58.8
K-022	18	26.5

Dari tabel daftar nilai tes kemampuan berpikir aljabar pada materi fungsi komposisi dan invers untuk kelas kontrol dengan kode K- 001- K-022 diperoleh bahwa :

Jumlah peserta didik adalah	22
Skor maksimum adalah	45
Skor minimum adalah	15
Rata- rata adalah	28,63
Variansnya adalah	65,4

c. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir ini menggunakan data nilai post test kemampuan berpikir aljabar pada materi fungsi komposisi dan invers kelas XI. Hasil test ini selanjutnya

digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak normal, apakah kedua sampel homogen atau heterogen, dan apakah terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir aljabar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1) Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal.

Kriteria pengujianya yaitu jika $L_{hitung} < L_{daftar}$ dengan taraf signifikansi 5 % maka H_0 . Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas nilai ulangan materi polinom dengan menggunakan uji Liliefors. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 28 dan lampiran 29, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.13
Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

No	Kelas	Rata-rata	L_{hitung}	L_{daftar}	Keterangan
1	Eksperimen	34,75	0,1763	0,1981	Normal
2	Kontrol	28,63	0,0826	0,1889	Normal

Berdasarkan tabel 4.13, dapat diketahui bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran CORE dan

kelas yang menggunakan model pembelajaran klasikal diperoleh $L_{hitung} < L_{daftar}$. Jadi H_0 diterima, sehingga kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

H_0 : peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CORE dan model klasikal memiliki varians yang sama

H_1 : peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CORE dan model klasikal memiliki varians yang tidak sama

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ dengan taraf signifikan 5%, $v_1 = n_1 - 1$ (dk pembilang) dan $v_2 = n_2 - 1$ (dk penyebut) maka H_0 diterima. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 30, diperoleh hasil uji homogenitas tahap akhir sebagai berikut :

Tabel 4.14
Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai	695	630
N	20	22
Rata- rata	34,75	28,63
Varians	89,1	65,4
F_{hitung}	1,21	
F_{tabel}	2,44	

Dari hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung}=1,21 < F_{tabel} = 2,44$ sehingga H_0 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran CORE dan kelas yang menggunakan model pembelajaran memiliki varians yang sama atau homogen.

3) Uji Perbedaan Rata-rata

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata- rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CORE kurang dari sama dengan rata- rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model klasikal.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$, artinya rata- rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik dari pada rata- rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model klasikal.

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5 \%$ dengan peluang $(1 - \alpha)$, sehingga H_0 diterima, artinya rata- rata kemampuan aljabar peserta didik . berdasarkan perhitungan pada lampiran 31, diperoleh hasil uji perbedaan rata- rata sebagai berikut :

Tabel 4.15
Hasil Uji Perbedan Rata- rata

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai	695	630
N	20	22
Rata- rata	34,75	28,63
Varians	89,1	65,4
t_{hitung}	2,25998	
t_{tabel}	1,68385	

Dari tabel, diperoleh bahwa $t_{hitung} = 2,25998 > t_{tabel} = 1,68385$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir aljabar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik dari pada kemampuan berpikir aljabar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran klasikal.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Analisis tahap awal dilakukan untuk mengetahui kedudukan kedua sampel sebelum dilakukan penelitian. Penelitian ini dapat dilakukan setelah diketahui bahwa kedua sampel memiliki kondisi yang sama. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal yaitu analisis pada hasil ulangan suku banyak (polinom) kelas XI MA Shofa Marwa Toroh. Dalam analisis ini, dilakukan analisis normalitas, analisis homogenitas , dan uji kesamaan rata- rata.

Analisis uji normalitas tahap awal menunjukkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal. Selanjutnya uji homogenitas dengan menggunakan uji F dan hasilnya menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki varian yang sama atau homogen. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji t karena terdiri dua varian. Hasilnya menunjukkan bahwa $t_{hitung} = -0,3797$ dan $t_{tabel} = 2,02108$, karena $-0,3797$ terletak diantara $-2,02108$ dan $2,02108$ maka H_0 diterima H_1 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang identik.

Setelah dilakukan uji tahap awal dapat disimpulkan bahwa kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 2 memiliki kondisi awal yang tidak jauh berbeda. Kemudian pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh. Dari pengambilan sampel tersebut diperoleh kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Hasil uji normalitas data tahap akhir menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas, hasilnya menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang sama atau homogen. Selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata menggunakan uji t.

Hasil perhitungan diperoleh bahwa $t_{hitung} = 2,25998 > t_{tabel} = 1,68385$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir aljabar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran CORE

lebih baik dari pada kemampuan berpikir aljabar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran klasikal.

Model Pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) efektif terhadap kemampuan berpikir aljabar mempunyai beberapa alasan, yaitu; *pertama*, menciptakan pembelajaran yang aktif. Hal tersebut terlihat saat proses pembelajaran peserta didik sangat antusias mengikuti langkah-langkah pembelajaran. Dengan mengerjakan LKPD yang berisi permasalahan, secara berkelompok peserta didik dapat menemukan konsep fungsi komposisi. Sesuai dengan teori Bruner, bahwasanya belajar melalui penemuan secara aktif memberikan hasil yang lebih baik.

Kedua, salah satu langkah pembelajaran menggunakan model CORE yaitu *connecting*. Di mana dalam tahap ini peserta didik mengingat kembali materi yang pernah dipelajari yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Setelah mengingat, peserta didik menghubungkan kedua konsep tersebut. Guru memberikan pertanyaan- pertanyaan yang merupakan stimulan supaya mempermudah peserta didik dalam menemukan konsep. Hal ini sesuai dengan teori ausubel mengenai belajar bermakna. Sebuah pembelajaran dapat bermakna jika mengaitkan informasi baru dengan konsep- konsep yang sudah ada dalam struktur kognitif peserta didik.

Ketiga, dengan cara berdiskusi kelompok peserta didik dapat bertukar pikiran dalam menemukan konsep baru dan memperjelas

pemikiran. Selain bertukar pikiran dalam satu kelompok, peserta didik dapat saling bertukar argumen dengan kelompok lain saat mempresentasikan hasil diskusi. Di mana salah satu kelompok memaparkan hasil diskusi dan kelompok lain menanyakan hal yang belum dipahami. Sesuai dengan teori Piaget bahwasanya Interaksi sosial dengan teman sebaya, khususnya berargumentasi dan berdiskusi membantu memperjelas pemikiran itu menjadi lebih logis.

Dari data dan uraian di atas dapat dikatakan bahwa model pembelajaran CORE efektif terhadap berpikir aljabar pada materi pokok fungsi komposisi dan invers kelas XI IPA MA Shofa Marwa Tahun Ajaran 2016/ 2017.

D. Keterbatasan Penelitian

Dalam sebuah penelitian pastinya terdapat kekurangan walaupun sudah berusaha dilakukan secara maksimal. Hal tersebut dikarenakan masih adanya keterbatasan- keterbatasan dalam pelaksanaan penelitian ini. Keterbatasan- keterbatasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan indikator penelitian

Indikator kemampuan berpikir aljabar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : (1) Menggunakan informasi yang didapat untuk membuat prediksi (2) Generalisasi dari aritmatika dan dari pola disemua matematika dalam kehidupan nyata (3) Memahami dan Menggunakan sifat sistem bilangan berdasarkan strategi perhitungan. (4) Menggunakan representasi simbolik

untuk memanipulasi rumus, ekspresi, persamaan, dan pertidaksamaan.

Sedangkan indikator kemampuan berpikir aljabar yang tidak digunakan yaitu : (1) Secara konseptual berdasarkan strategi perhitungan. (2) Memahami solusi (3) Mempresentasikan ide matematika dengan persamaan, simbol, tabel, grafik, atau kata-kata.

2. Keterbatasan Materi

Penelitian ini dilakukan hanya terbatas pada sub bab fungsi komposisi.

3. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan terbatas hanya pada satu sekolah saja, yaitu MA Shofa Marwa Toroh. Apabila penelitian dilakukan di tempat yang berbeda kemungkinan hasilnya akan berbeda.

4. Keterbatasan waktu penelitian

Waktu yang digunakan dalam penelitian terbatas, karena peneliti terbatas pada keperluan, sehingga mempersempit ruang gerak peneliti termasuk pembatasan pada materi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, uji perbandingan rata-rata pada uji tahap akhir diperoleh $t_{hitung} = 2,25998$ dan $t_{tabel} = 1,68385$ pada taraf signifikansi 5% dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 40$. Karena $t_{hitung} = 2,25998 > t_{tabel} = 1,68385$, maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal ini dapat diartikan bahwa rata-rata kemampuan berpikir aljabar materi fungsi komposisi dan invers peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) lebih baik dari pada kemampuan berpikir aljabar materi fungsi komposisi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran klasikal. Jadi, dapat dikatakan bahwa "Model Pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) efektif terhadap kemampuan berpikir aljabar materi fungsi komposisi dan invers MA Shofa Marwa Kelas XI IPA Kabupaten Grobogan Tahun Ajaran 2016/ 2017"

B. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi seorang peneliti, perlu dilakukannya penelitian kembali mengenai kemampuan berpikir aljabar materi fungsi komposisi

dan invers, untuk mengetahui sama atau tidaknya hasil dari penelitian tersebut.

2. Bagi guru, sebaiknya menerapkan model pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) pada pokok bahasan fungsi komposisi dan invers dengan harapan pembelajaran berjalan aktif dan memberikan hasil yang lebih bagus.
3. Bagi sekolah, sebaiknya dapat meningkatkan peran serta dalam memberikan kualitas pembelajaran dengan menyediakan fasilitas dan sarana prasarana yang memadai.
4. Bagi peserta didik, keaktifan, kreativitas dan kualitas belajar diperlukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar sehingga mendapat hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhumaira ,Fadhilah, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran CORE pada Pembelajaran Matematika SMAN 9 Padang* .3 (1):3.
- Arifin, Zainal.,2012.*Evaluasi Pembelajaran*.Bandung: PT Remaja Rosda Karya.
- Ary ,Donald, dkk terj Arif Farchan. 2007. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Baharudin. 2010.*Psikologi Pendidikan*.Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Barkey, Elizabert E. ect terj Narulita Yusron. 2012.*Collaborative Learning Techniques*, Bandung : Nusa Media .
- Hidayanto, Erry. 2013.*Berpikir Aljabar Siswa dalam menelesaikan Soal Cerita*.
- Kementrian Agama RI. 2004. *Al-Qur'an dan Terjemah Edisi Terbaru*. Surabaya: Mekar.
- Kieran, Carolyn. 2004. *Algebraic Thinking in the Early Grades: What Is It?* .8(1):(Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec,
- Komsiah , Indah.2012.*Belajar dan Pembelajaran*.Yogyakarta : Teras.
- Mahmud,,2010.*Psikologi Pendidikan*.Bandung: CV Pustaka Setia.
- Mary Jane sterling terj Endang Naskah Alimah.2005.*Algebra for Dummies*,.Pakar Raya.
- McMillan, James and Sally Schumacher. 2014. *Research in Education Evidence-Based Inquiry*. Edinburg Gate: Pearson.
- Mohamed , Mohaini terj Thamir Abdul Hamed Al-Hamdany. 2001. *Great Muslims Mathematicians*.Jakarta: Teknika Salemba.

Muchlis, Yahya. 2010.*Dasar- dasar Penelitian Metodologi dan Aplikasi*. Semarang:Pustaka Zaman.

Ngalimun. 2015. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.

Rohman ,Noer. 2012.*Psikologi Pendidikan*.Yogyakarta: Teras.

Sanjaja , Bernardus. 2015. *Pengantar Membangun Teori Penelitian (Merajut Kesangsian Menggapai Kebenaran)*. Jakarta :Prestasi Pustaka Karya.

Sanjaja ,Saifuddin Azwar. 2010.*Metode Penelitian*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar.

Shoimin, Aris. 2016. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta:Ar-Ruzz Media.

Siregar, Syofian. 2013.*Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta:Kencana Prenada Media Group.

Siswanah, Emy. 2016. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terstruktur Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika Uin Walisongo Semarang*.Phenomenon.Vol.6.No.1:15.

Stone E. 1970. *Reading in Educational Psychology Learning and Theaching*. London. The Chaucer Press.

Sudjana. 2005.*Metoda Statistika*, cet.1.Bandung: Tarsito.

Suharso, Ana , Retno Ningsih. 2011.*Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Lux*. Semarang : Widya Karya.

Suprihatiningrum, Jamil. 2016. *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz.

Suprijanto, Sigit, dkk. 2009. *Matematika SMA Kelas XI Program IPA*. Jakarta : Yudhistira.

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Prenada Media Group.

Van de Walle, John A. 2008. *Elementary and middle school mathematics: teaching developmentally*. Bacon: Pearson.

Yumiati. 2014. *Pengembangan Pembelajaran Connecting Organizing Reflecting Extending (CORE) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Aljabar Berpikir Kritis Matematis dan Self Regulated Learning Siswa SMP*. Tangerang: Universitas Terbuka. Disertasi.